

DIVERSIFICATION DES EXPORTATIONS ET VULNÉRABILITÉ DES ÉCONOMIES DES PAYS DE L'AFRIQUE SUBSAHARIENNE : RÔLE DE LA DÉPENDANCE EN RESSOURCES NATURELLES

Diversification of exports and vulnerability of the economies of sub-Saharan African countries: Role of dependence on natural resources

HONORÉ S. HOUNGBEDJI¹

Université d'Abomey-Calavi (UAC), Bénin,
Faculté des Sciences Économiques et de Gestion (FASEG)
hounore@yahoo.fr
<https://orcid.org/0000-0003-3990-2194>

Abstract : Export diversification in Africa is a topic of great interest, but its impact on economic vulnerability has not been sufficiently studied. Using a dynamic and panel threshold effects, this article examines the role of natural resource dependence in the relationship between diversification and economic vulnerability within a sample of 22 countries of the sub-Saharan Africa. We consider the modified Finger-Kreinin index and the share of manufactured exports in total exports as a measure of export diversification. Our results show that export diversification is a means of substantially reducing the level of economic vulnerability to which countries' economies are exposed. However, its effect on reducing the level of economic vulnerability is effective for a level of natural resource dependence below 38.7%. These results imply that it is important to take into account the threshold thus identified in the reorientation of their diversification policy based on a strategy of regional integration.

Keywords : export diversification, economic vulnerability, natural resource dependence, threshold effect.

¹ 01 BP : 1287 Cotonou, Bénin.

Résumé : La diversification des exportations en Afrique est un sujet de grand intérêt, mais son impact sur la vulnérabilité économique n'a pas été suffisamment étudié. À partir d'un modèle de panel dynamique et celui à effets de seuils à transition brut, cet article examine le rôle de la dépendance en ressource naturelle dans la relation entre diversification et vulnérabilité économique au sein d'un échantillon de 22 pays de l'Afrique subsaharienne. Nous considérons comme mesure de la diversification des exportations, l'indice modifié de Finger-Kreinin et la part des exportations de produits manufacturés dans le total des exportations. Nos résultats montrent que, la diversification des exportations est un moyen de réduction substantielle du niveau de vulnérabilité économique auquel sont exposés les économies. Toutefois, son effet sur la réduction du niveau de vulnérabilité économique est efficace pour un niveau de dépendance en ressource naturelle inférieur à 38,7%. Ces résultats impliquent qu'il est nécessaire que ces pays tiennent compte du seuil ainsi identifié dans la réorientation de leur politique de diversification axée sur une stratégie d'intégration continentale.

Mots-clés : diversification des exportations, vulnérabilité économique, dépendance ressource naturelle, effet de seuil.

JEL classification : L25, Q32, C33.

Introduction

Le retard de développement des pays de l'Afrique subsaharienne (ASS) a suscité un intérêt particulier de la communauté scientifique et des institutions internationales à s'intéresser sur les causes de ce phénomène. L'ASS demeure la région la plus pauvre du monde malgré la forte croissance qu'a connue la plupart des pays de la région dans les années 2000, par exemple la Côte d'Ivoire. Plus de la moitié, c'est-à-dire environ 558 millions de la population d'ASS vivent dans l'extrême pauvreté (World Bank Group, 2020). De plus, le taux de pauvreté en Afrique est trois fois supérieur à celui enregistré dans d'autres régions en développement (World Bank Group, 2020). Le dernier rapport du programme des Nations Unies pour le développement indique que 21 sur 25 pays les plus pauvres au monde sont situés en l'ASS. La persistance de la pauvreté dans les pays en développement a permis de mettre en évidence le rôle de la vulnérabilité économique par les chercheurs du Département d'Affaires Économiques et Sociales des Nations Unies. En effet, la vulnérabilité économique d'un pays est le risque pour ce dernier de voir son développement entravé par des chocs naturels ou externes (Guillaumont, 2009 ; Cariolle, 2011). Il est important de noter que les implications de la vulnérabilité économique d'un pays dépendent de l'occurrence et l'intensité des chocs, de l'exposition du pays aux chocs qui sont liées aux caractéristiques structurelles (position géographique, degré de diversification économique, etc.). Mieux, elles dépendent de la résilience

du pays face aux chocs et aussi des options de politiques économiques mises en oeuvre au sein de chaque pays.

La vulnérabilité économique constitue un problème de développement pour les pays à revenus faibles comme ceux de l'ASS pour plusieurs raisons. Premièrement, la vulnérabilité économique des pays augmente le risque que la croissance économique soit fortement et durablement réduite par les chocs via l'instabilité des prix des exportations, la demande extérieure, la pluviométrie, l'instabilité politique, les catastrophes naturelles (tremblements de terre, inondations) par exemple. Cette thèse est confirmée par de nombreux travaux utilisant les différents types de chocs possibles, c'est-à-dire les chocs naturels, commerciaux, politiques (Rodrik, 1999 ; Hnatkovska & Loayza, 2004). La vulnérabilité économique affecte négativement la croissance économique par le biais de la réduction du taux d'investissement des pays. En effet, les différents chocs affectant les pays augmentent les risques et les incertitudes d'investissement. Cela entraîne une baisse de la productivité marginale de l'investissement (Guillaumont, Guillaumont, & Brun, 1999).

A l'heure actuelle, les statistiques confirment toujours la forte vulnérabilité des pays d'ASS. Le rapport 2020 de FERDI sur la vulnérabilité économique des pays du monde à travers un indice synthétique montre que les pays d'ASS ont un score de vulnérabilité deux fois supérieur à celui de la moyenne mondiale, soit 43% (Feindouno & Goujon, 2016).

Malgré sa forte croissance économique depuis le début du 21^{ème} siècle, l'ASS reste confrontée à une vulnérabilité excessive de son économie avec ses effets néfastes sur le bien-être de la population (Chatri, Moussir, & Bourdane, 2018 ; Mania, 2020). La diversification des exportations par le canal de la transformation structurelle qu'elle génère est considérée par la littérature, comme un puissant mécanisme par lequel les économies pourront accroître leur capacité de résilience face à une telle vulnérabilité économique (Prebisch, 1950 ; McMillan & Rodrik, 2011). Les institutions telles que la Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement et la Commission économique des Nations Unies pour l'Afrique, pour ne citer que ces exemples, ont manifesté une volonté accrue de soutenir la politique de diversification des exportations des économies africaines (Arawomo, Oyelade, & Tella, 2014 ; Napo & Adjande, 2019).

Du point de vue théorique, plusieurs arguments militent en faveur de la diversification des exportations des produits de base. En effet, la diversification des exportations non seulement augmente la capacité de résilience des pays exportateurs de matières premières face aux chocs externes auxquels ils sont exposés ; mais aussi réduit les risques d'investissement qui sont désormais répartis sur un portefeuille large de secteurs économiques (Acemoglu & Zilibotti, 1997). Elle génère une hausse de la productivité capable d'assurer une croissance soutenue et inclusive (López-Cálix, 2020).

Dans un contexte où les pays africains sont tributaires de matières premières et soumis à la volatilité des recettes d'exportation, l'intérêt pour ces pays à réduire la

vulnérabilité économique s'avère plus qu'avéré (CNUCED, 2020 ; Kebede, 2020). La diversification devient un canal d'atténuation ou de limitation des effets macro-économiques d'un choc sur un secteur spécifique via la réduction du niveau de vulnérabilité économique (Imbs & Wacziarg, 2003). Malgré les efforts déployés à divers niveaux pour atteindre cet objectif, les statistiques sur l'état actuel de la diversification des exportations en ASS ne sont pas reluisantes. L'indice d'Herfindahl qui est l'un des principaux reflets de la diversification des exportations des pays de l'ASS était à 0,25 en 1995. Il est passé de 0,46 en 2008 à 0,38 et 0,39 respectivement en 2014 et 2019 (CNUCED, 2020). L'indice de vulnérabilité économique était de 41,8 en 1995. Sur ces périodes respectives il est passée de 42,5 à 40,8 puis à 39,5 (Feindouno & Goujon, 2020). Ces statistiques dénotent une évolution contrastée du lien entre vulnérabilité économique et diversification des exportations. En effet sur la première période (1995–2008), une dégradation du niveau de vulnérabilité économique est associée à une amélioration de la diversification des exportations. Par contre entre 2008 et 2014, l'amélioration du niveau de la vulnérabilité économique rime avec un renforcement substantiel de la diversification des exportations. La période allant de 2014 à 2019 quant à elle, est caractérisée par une légère amélioration du niveau de diversification qui aurait sans doute un effet positif sur la vulnérabilité économique (baisse de l'indice).

Outre la diversification des exportations, la dépendance en ressource naturelle a été souvent citée comme facteur reflétant la capacité de résilience aux chocs. En effet, la littérature sur la « malédiction des ressources » révèle qu'une forte dépendance vis-à-vis des ressources naturelles peut ralentir le changement structurel et entraver le développement économique du pays (Caselli & Tesei, 2016 ; Mohtadi & Castells-Quintana, 2021). Ceci accroît donc la vulnérabilité économique du pays. Dès cet instant, la dépendance en ressource naturelle conditionnerait la relation entre diversification des exportations et vulnérabilité économique (Jetter & Hassan, 2012 ; Agosin, Alvarez, & Bravo-Ortega, 2013).

Le contraste entre la volonté politique de longue date de promouvoir la diversification des exportations en ASS et les statistiques actuelles reflétant le degré de vulnérabilité économique en rapport avec l'indice d'Herfindahl soulève plusieurs questions. La diversification des exportations en ASS a-t-elle réellement contribué à une réduction du niveau de la vulnérabilité économique des pays de l'ASS ? Ce lien dépend t-il du niveau de dépendance en ressource naturelle ? Ces questions constituent la base de cette étude.

Bien que plusieurs études aient été consacrées à la diversification des exportations en Afrique (Bresser-Pereira, 2017 ; McIntire, Xin-Li, Wang, & Yun, 2018 ; López-Cálix, 2020) aucune d'entre elles n'apportent de réponse à ces questions, à notre connaissance. Cette étude tente de combler ce gap de la littérature empirique.

Ainsi donc, l'objectif de cette étude est d'analyser l'effet de la diversification des exportations sur la vulnérabilité économique des pays de l'Afrique subsaharienne

conditionné par la dépendance en ressource naturelle. Le présent papier contribue à la littérature sur plusieurs points. Tout d'abord, cet article devient l'un des premiers à s'intéresser à notre connaissance, à l'incidence de la diversification des exportations sur la vulnérabilité économique au sein des pays de l'ASS. Deuxièmement, il fournit un éclairage supplémentaire sur le canal d'impact en testant l'effet de la dépendance en ressource naturelle dans la relation entre diversification des exportations et vulnérabilité économique. A cet effet, l'étude adopte le modèle à effets de seuil de Hansen (1999) pour tester la non-linéarité de la relation entre diversification et vulnérabilité économique.

Le reste de l'article est organisé comme suit. La section 1 fait la synthèse de la littérature. La section 2 présente la méthodologie de l'étude. Les résultats et discussions sont présentés dans la section 3. Enfin la dernière section conclut et présente les implications de politiques économiques.

1. Liens entre diversification des exportations et vulnérabilité économique

1.1. Fondements théoriques

La littérature théorique relative à la modélisation des facteurs de la diversification repose sur deux théories. Il s'agit des modèles traditionnelles de l'échange international qui sont liés aux dotations factorielles en concurrence parfaite puis la « nouvelle » théorie du commerce international avec firmes hétérogènes (Mélitz, 2003).

La théorie du commerce international prônée par les classiques, avance que les pays devraient se spécialiser dans la production des biens pour lesquelles ils disposent d'un avantage comparatif, ce qui permet de renforcer leur croissance économique. A l'épreuve des faits, cette conclusion a été nuancée au profit de la diversification des exportations. En effet, bien faisant partie intégrante de la théorie classique, la diversification remonte aux travaux de Prebisch (1950). Les précurseurs de l'économie du développement vont mettre l'accent sur la nécessité d'introduire des distorsions aux mécanismes de spécialisation, dans la mesure où le processus de changement structurel ou transformation structurelle axé sur une diversification des exportations est le défi auquel les économies doivent faire face (Chenery & Syrquin, 1975). Par définition la diversification des exportations est un processus de migration d'une structure productive dominée par le secteur primaire vers les secteurs secondaire et tertiaire. Elle est un processus visant à élargir la gamme des produits qu'un pays exporte ; allant des produits primaires vers ceux manufacturés (Niass, 2019). La transformation structurelle se définit comme étant la transition d'une forme traditionnelle vers un niveau de production moderne d'une économie au cours de laquelle la part de l'industriel au revenu national surpasse

celle du secteur agricole (Lewis, 1954). Elle se caractérise par une réallocation de l'activité économique des secteurs à faible productivité vers ceux où elle est plus forte, permettant ainsi de maintenir une croissance forte et inclusive (McMillan & Rodrik, 2011 ; Diop, 2019). Pour ces auteurs, la diversification représente une stratégie pouvant rendre les économies moins tributaires des produits de base. Elle est donc perçue comme un moyen pour ces économies non seulement de se décharger de la dépendance des matières premières et de réduire la volatilité de leur cours ; mais aussi d'atténuer son effet sur la vulnérabilité économique des pays ; en permettant un lissage des recettes d'exportation face à l'instabilité des conditions du marché mondial (Lederman & Maloney, 2012 ; Napo & Adjande, 2019). Dans ce cadre, la littérature distingue deux formes de diversification des exportations (horizontale et verticale). On parle de diversification horizontale des exportations lorsqu'il y a augmentation de la gamme des produits exportés ou l'augmentation du nombre de biens et services exportables. La diversification verticale quant à elle, se produit dès lors qu'il y a une intensification et une sophistication des exportations existantes (Matthee & Naudé, 2007 ; Cottet, Madariaga, & Jégou, 2012).

Du point de vue théorique, les modèles de développement structurels (Prebisch, 1950 ; Lewis, 1954 ; Chenery, 1960) considéraient la diversification des exportations comme étant le seul facteur capable de réduire les effets pervers de la spécialisation et de la dépendance en ressources naturelles (les matières premières). Ainsi, ces auteurs se sont concentrés sur la manière dont cette stratégie donnerait aux économies une chance d'atteindre la croissance soutenue visée. Ainsi, les pays devraient diversifier leurs exportations primaires vers les exportations de produits manufacturés afin de parvenir à une croissance durable (Myint & Chenery, 1981). Pour Prebisch (1950), la diversification verticale réduirait la détérioration des termes de l'échange pour les pays tributaires des produits de base. Mieux comme le révèle López-Cálix (2020), elle affecte la croissance économique des pays par trois canaux : (1) – la stabilité macroéconomique (une forte concentration des exportations s'apparente à une forte instabilité budgétaire et externe, empêchant une accélération régulière et soutenue de la croissance) ; (2) – un déploiement du potentiel de création d'emplois (les exportations agroalimentaires offrent un potentiel inexploité de création d'emplois qualifiés et non qualifiés) ; (3) – un renforcement du lien positif entre la diversification des exportations et la croissance économique.

Bien que cette littérature théorique reconnaisse qu'à partir de ces canaux, la vulnérabilité des économies est réduite par une diversification des exportations (Imbs & Wacziarg, 2003 ; Agosin et al., 2013), un autre axe de la littérature dénote la portée de la qualité institutionnelle et de la dépendance en ressource naturelle dans la relation entre diversification et vulnérabilité économique. Cette littérature montre que les institutions fortes et crédibles sont censées corriger la malédiction des ressources naturelles qui pourraient freiner l'effet de la diversification sur la vulnérabilité économique (Bakwena, Bodman, Le, & Tang, 2010).

1.2. Revue empirique

Cette littérature peut être scindée en deux. Les premières études portent sur la diversification en lien avec les variables macroéconomiques.

Le premier sous-groupe d'étude met en évidence les canaux par lesquels transitent les effets de la diversification des exportations. De façon spécifique trois canaux ont été mis en évidence à cet effet. Il s'agit du canal du taux de change réel, celui de la dépendance en ressource naturelle et celui de la qualité institutionnelle.

D'abord, les travaux de Bresser-Pereira (2017) ont mis en évidence le résultat selon lequel les pays abondants en ressources naturelles disposent des économies qui croissent moins vite que les autres qui en sont dépourvus, traduisant ainsi, un phénomène de malédiction des ressources naturelles. Ce résultat a été confirmé par Bahar et Santos (2018) et qui passe par l'appréciation du taux de change réel due à l'exploitation des ressources naturelles au sein de l'économie vénézuélienne. Dès lors, la littérature débouche sur le résultat selon lequel l'abondance en ressources naturelles semble aller de paire avec une faible diversification. Les travaux de Jetter et Hassan (2012) portant sur l'économie colombienne confirment les résultats de Bahar et Santos (2018).

En ce qui concerne le canal de la qualité institutionnelle, l'étude de Bakwena et alii (2010) indique que les pays riches en ressources ont généralement des niveaux d'institutions faibles. Cette situation est la conséquence directe d'une mauvaise décision publique et la manifestation d'un destin singulier selon Stiglitz (2006). Mieux, Djimeu et Omgba (2019) apportent une preuve empirique supplémentaire mettant en évidence le rôle de la qualité institutionnelle. A partir d'un échantillon de 186 pays sur la période 1965–2010, ces auteurs ont montré que les flambées des prix pétroliers diminuent la diversification des exportations des pays lorsqu'ils sont accompagnés par de faibles niveaux de diversification. Ils déduisent en conséquence qu'une bonne qualité institutionnelle réduit la concentration des exportations. Les travaux de Niass (2019) confirment bien ce résultat. A partir d'un modèle de panel à effet fixe, l'étude montre que la présence des ressources naturelles (pétrole et produits agricoles) a un effet négatif sur la diversification en Afrique, essentiellement à travers le canal de la dégradation des institutions mesurée par la corruption.

En revanche, d'autres contributions révèlent la portée des institutions dans la gestion de la malédiction des ressources naturelles. A ce titre, les travaux de Belarbi, Sami et Souam (2015) portant sur un échantillon de 23 pays pétroliers sur la période 1996–2009 concluent que, dans les pays industrialisés, la qualité des institutions réduit l'effet des ressources naturelles sur la croissance alors que dans les pays comme l'Algérie ce mécanisme n'est pas opéré. En prenant en compte le rôle des institutions, Malik et Temple (2009) ont testé l'effet des déterminants structurels de la volatilité pour 70 pays en développement. Ils dénotent d'une part que, la volatilité

est plus élevée dans les pays ayant de mauvaises institutions et d'autre part, les pays éloignés sont plus susceptibles d'avoir des exportations non diversifiées.

Quant au deuxième sous-groupe d'étude, la littérature empirique s'est évertuée à expliciter l'effet de la diversification des exportations sur la croissance économique. Cette littérature débouche sur des résultats divergents (effet linéaire vs effet non linéaire). Dans le premier groupe d'étude d'effet linéaire, l'on peut citer quelques contributions. A ce titre, Cottet et alii (2012) dénotent que les économies de la zone franc CFA caractérisées par un revenu par habitant similaire se distinguent plus par une croissance faible des exportations industrielles que par un degré de diversification faible. En outre, l'étude dénote que les nouveaux produits d'exportation ont peu contribué à la croissance des exportations totales en raison des difficultés à promouvoir de nouveaux produits en zone franc. Ceci limite l'apparition de nouveaux biens phares. Les travaux de McIntire et alii (2018) de leur côté révèlent que, parmi les petits États, ceux dont les exportations sont plus diversifiées présentent une instabilité de la production plus faible et des taux de croissance moyens supérieurs à ceux des pays moins diversifiés. Napo et Adjande (2019) s'inscrivent dans la démarche de l'étude précédente. A partir d'un panel dynamique sur la période 1990–2014 de 47 pays de l'ASS, les auteurs montrent que la diversification des exportations a un effet positif sur la croissance économique. Cet impact positif serait plus important à travers le nombre de lignes d'exportations que les pays de l'ASS créeront. Par contre la concentration des exportations basées sur des matières premières et la valeur ajoutée manufacturière ont un effet négatif sur la croissance du PIB par tête. Cet effet négatif est dû à la concentration des Investissements Directs et Etrangers dans le secteur des matières premières. Dans une contribution récente, López-Cálix (2020) montre à partir d'un modèle d'équilibre général calculable appliqué au Niger et au Mali que, sans la diversification des exportations, les économies de ces pays devraient connaître au mieux une croissance annuelle de 4,6% et 4,7%, respectivement, jusqu'en 2025. S'alignant sur les conclusions précédentes, Gnimassoun (2020) montre qu'une diversification des économies africaines augmente considérablement l'impact du commerce intra-régional sur le revenu par habitant en Afrique.

Pour d'autres, il existe un effet non linéaire entre diversification et croissance économique. En effet, Imbs et Wacziarg (2003) ont trouvé que la diversification est initialement croissante, puis décroissante, en fonction du revenu par tête du pays. De son côté, Berthélemy (2005) dénote l'existence d'une relation non linéaire entre la croissance et la diversification. Ainsi, une hausse de la diversification des exportations est positivement corrélée au PIB jusqu'à un certain seuil de développement économique. D'autres travaux avaient déjà confirmés cette relation en U-inversée entre diversification et création de richesse (Naudé & Rossouw, 2011 ; Agosin et al., 2012). De plus, Anwasha et Acharyya (2013) examinent la relation exportation-croissance à des niveaux désagrégés en se concentrant sur la diversification et la

composition des exportations des pays. Les auteurs, en faisant recours à un panel dynamique sur un échantillon de 65 pays, montrent que ces facteurs sont des déterminants majeurs de la croissance économique. Ils montrent qu'il existe un niveau critique de concentration des exportations au-delà duquel la spécialisation croissante des exportations entraîne une croissance plus forte. Le lien s'amplifie davantage pour les économies dont la contribution des exportations manufacturières dans le total des exportations est supérieure à la moyenne mondiale. Les travaux de Cadot, De Melo, Plane, Wagner et Woldemichael (2016) confirment ce résultat au sein d'un échantillon des pays en développement.

Pourtant, son effet dépend d'une région à une autre montrant ainsi une forte hétérogénéité des effets de diversification sur la performance économique des pays. A juste titre, l'étude de Mania (2020) évalue la relation entre la diversification des exportations et la croissance économique au sein d'un échantillon de pays en développement. Cette étude met en avant l'hétérogénéité des modèles de diversification de trois régions (ASS, Asie et Amérique Latine). En outre, l'étude dénote un effet positif de la diversification des exportations sur les émissions de dioxyde de carbone qui est spécifique aux pays à revenu plus élevé.

Parallèlement aux contributions ci-dessus, le deuxième groupe d'études s'est évertué à mettre en évidence la relation entre vulnérabilité économique et productivité. En faisant recours à l'estimateur Méthode des Moments Généralisés (GMM), Chatri et alii (2018) mettent en évidence un lien positif entre la vulnérabilité économique et la productivité au sein d'un échantillon de pays en développement dont les pays de l'ASS. L'étude montre que l'interaction de la vulnérabilité avec le cadre institutionnel s'avèrent être des facteurs importants afin de déclencher un réel développement économique.

Au total, il ressort de cette littérature empirique l'insuffisance d'étude empirique mettant en lien direct la diversification et la vulnérabilité économique au sein des pays de l'ASS. Cet article vient donc apporter une réponse à cette problématique au sein des pays de l'ASS.

2. Méthodologie

2.1. Modèle empirique

Le cadre d'analyse retenu fait référence à celui de Lederman et Maloney (2012) et de Chatri et alii (2018) auquel nous apportons des transformations pour tenir compte de nos objectifs. La forme générale du modèle de vulnérabilité économique s'écrit comme suit :

$$IVE = f(ID, X) \quad (1)$$

où *IVE* est l'indice de vulnérabilité économique ; *ID* représente les différentes mesures de la diversification des exportations (*ID*) ; *X* est le vecteur de variables de contrôle.

Suivant qu'Omgba et Djimeu (2019) et Niass (2019), nous introduisons les variables de dépendance en ressources naturelles (RN) et celle du changement structurel à l'équation 1. En outre, nous introduisons la variable RN qui interagit avec la diversification des exportations au modèle de vulnérabilité économique. Cette variable d'interaction (*ID***RN*) permet de mesurer l'effet d'amplification (signe positif) ou d'atténuation (signe négatif) de la RN dans la relation entre la diversification des exportations et la vulnérabilité économique.

En sus, par rigueur économétrique, les variables de l'équation sont linéarisées par le logarithme. En définitive, la forme dynamique du modèle à estimer devient :

$$\begin{aligned} \text{LnIVE}_{it} = & \beta_i + \beta_1 \text{LnIVE}_{it-1} + \beta_2 \text{LnID}_{it} + \beta_3 \text{LnRN}_{it} + \beta_4 \text{CS}_{it} + \\ & + \beta_5 (\text{LnID}_{it} \cdot \text{LnRN}_{it}) + \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad (2)$$

où l'indice *i* se réfère à la dimension individuelle et *t* la dimension temporelle. β_i est l'effet fixe spécifique pour chaque pays et ε_{it} le terme d'erreur qui est indépendante et identiquement distribuée (iid) de moyenne nulle et de variance σ_z^2 finie.

Dans l'équation (2), l'effet de la diversification des exportations sur la vulnérabilité économique conditionné à la RN est égal à $\beta_2 + \beta_5 \text{RN}$.

L'indice de diversification des exportations (*ID*) est capté par deux variables : il s'agit de l'indice de diversification modifiée de Finger-Kreinin (FK) et le ratio exportation de produits manufacturés/total des exportations (EPM). Comme le montre Diop (2019), les faits stylisés obtenus à partir de l'indice de diversification de FK sont confirmés par l'indicateur alternatif de la part des exportations de produits manufacturés dans les exportations totales.

Dépendance en ressource naturelle (RN) est captée par le ratio des recettes totales générées par les ressources naturelles sur PIB. Sa taille relativement grande peut évincer les autres secteurs, réduisant leurs potentialités d'exportations, d'où un effet négatif sur le niveau de diversification et par ricochet impacter la vulnérabilité économique du pays (Niass, 2019).

Changement structurel (CS) se caractérise par un transfert de l'activité économique des secteurs à faible productivité (agriculture) vers ceux ayant une forte productivité (secteur manufacturier).

Il est mesuré par : (i)-valeur ajoutée du secteur manufacturier en pourcentage du PIB noté VAM ; (ii)-emploi dans l'industrie en pourcentage du nombre total d'emplois (EI). Ainsi, lorsque le niveau d'emploi dans l'industrie augmente cela veut dire qu'il y a un transfert de la main d'œuvre agricole vers le secteur moderne (Sawadogo, 2020).

Par ailleurs, afin d'explorer l'existence d'un niveau de la dépendance en ressource naturelle (*RN*) à partir duquel l'indice de diversification des exportations (*ID*) commence par générer d'externalités (+/-) sur l'indice de vulnérabilité économique (*IVE*), nous estimons un modèle à effets de seuils à transition brute introduit par Hansen (1999). En effet, l'objectif de cette méthode est de savoir s'il existe un seuil de *RN* à partir duquel l'*ID* est favorable à une réduction de l'*IVE*. La forme standard du modèle à seuil est spécifiée comme suit :

$$y_{it} = \mu_i + \sum_{k=0}^{K-1} \beta_{K+1} x_{it} I(\gamma_k < q_{it} \leq \gamma_{k+1}) + \beta_{K+1} x_{it} I(\gamma_K < q_{it} \leq \gamma_{K+1}) + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

où $I(\cdot)$ est une fonction indicatrice définie par la variable de seuil q_{it} et de paramètre de seuil γ . Elle permet de modéliser le mécanisme de transition en affectant la valeur 1 si la contrainte est respectée, et 0 si non. Pour K valeurs de seuils, correspond à $K + 1$ régimes avec β_k l'effet marginal des variables explicatives (variables de transition) sur la variable dépendante pouvant varier. En considérant $K = 1$, on a 2 régimes. Ainsi, le modèle est spécifié comme suit :

$$IVE_{it} = \beta_i + a_1 ID_{it} I_{(VI_{it} \leq \gamma)} + a_2 ID_{it} I_{(VI_{it} > \gamma)} + \beta_1 VI_{it} + \beta_2 VAM_{it} + \beta_3 EI_{it} + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

où *ID* est la variable de transition et *VI* la variable seuil capté par la variable *RN*. L'équation (2) est estimée par la méthode GMM en système de Blundell et Bond (1998) et l'équation (4) par la méthode des moindres carrés séquentiels (Hansen, 1999).

2.2. Description et source des données

Cette étude utilise les données d'un échantillon sur un panel cylindré de vingt-deux pays de l'Afrique subsaharienne couvrant la période 2002–2020. Ces pays sont choisis sur la base de la disponibilité des données sur la période d'étude. Il s'agit de : Bénin ; Burkina Faso ; Burundi ; Comores ; Congo Démocratique ; Guinée ; Guinée Équatoriale ; Guinée Bissau ; Kenya ; Liberia ; Madagascar ; Malawi ; Mali ; Mozambique ; Niger ; Ouganda ; République Centrafricaine ; Rwanda ; Sierra Leone ; Tanzanie ; Tchad et Togo.

2.2.1. Indice de vulnérabilité économique (IVE)

Les indicateurs utilisés pour la construction de l'indice sont des données primaires de différents ordres de mesure à savoir les proportions, les nombres réels, les indices. L'IVE calculé est ensuite normalisé à travers la technique de min-max afin qu'il puisse être compris entre 0 et 100. La valeur 0 indique une faible vulnérabilité alors que la valeur 100 dénote une forte vulnérabilité. Par ailleurs, la somme des

ponds des 2 composantes utilisées est égale à l'unité. La première composante est l'indice d'exposition qui regroupe 5 dimensions à savoir la taille de la population pondérée à 25%, la position du pays au marché mondiale (25%), la concentration des exportations (12,5%), la part du secteur agricole dans le PIB (12,5%) et la part de la population vivant dans de bases zones côtières (25%). La seconde composante fait référence aux chocs qui contiennent 3 dimensions à savoir le nombre de victimes suite aux catastrophes naturelles (25%), l'instabilité de la production agricole (25%) et l'instabilité dans l'exportation des biens et services (50%).

Les données de l'IVE proviennent de la Fondation pour les Études et Recherches sur le Développement International (FERDI) et couvre 145 pays en développement (Feindouno & Goujon, 2016). Les données sur la population exprimées en millions sont annuelles et proviennent de la base de données de la division de la population des Nations Unies. La position du pays au marché mondiale est mesurée par la distance moyenne minimale pondérée pour atteindre 50% des marchés mondiaux dans les opérations d'importation et d'exportation de chaque pays. Les données sur les importations et les exportations sont celles de la base de données de la Conférence des Nations Unies sur le Commerce et le Développement (CNUCED) et les données sur la distance qui sépare les différents pays qui commercent proviennent de CERDI/FERDI database. La distance physique entre les capitales des pays sont considérées.

La concentration des exportations mesure la concentration sectorielle des exportations de marchandises d'un pays. En effet, une forte concentration des exportations est une source de forte vulnérabilité. L'indice de concentration est calculé en utilisant l'approche de Herfindahl-Hirschmann. Les données sur les exportations sont celles de la base de données de la CNUCED. L'agriculture, la pêche et l'exploitation forestière sont des activités qui sont vulnérables aux chocs économiques et catastrophes naturelles. Ainsi, une spécialisation d'un pays dans des activités augmente la vulnérabilité du pays. La part du secteur agricole est mesurée par le ratio de la valeur ajoutée du secteur rapportée au PIB. Avec l'occurrence des événements climatiques extrêmes, l'élévation du niveau de la mer met en danger la vie des populations côtières. Ainsi, la population vivant dans les zones côtières est mesuré par la part de la population du pays qui vit dans des zones côtières peu élevées, définies comme des zones contiguës à la côte en dessous d'un certain seuil d'élévation. Le niveau seuil d'élévation du niveau de la mer utilisé est de 5 mètres. Ce dernier est celui défini par les Nations Unies lors de l'examen de 2015. Une part élevée de la population vivant dans les zones côtières est une source de vulnérabilité du pays.

La seconde composante de l'indice de vulnérabilité économique inclue le nombre de victimes suite aux catastrophes naturelles. Ce dernier mesure la part moyenne de la population touchée par les catastrophes naturelles. Il s'agit des personnes tuées ou affectées, c'est-à-dire, des personnes nécessitant une alimentation immédiate, eau, abri, assainissement ou assistance médicale. Les catastrophes naturelles

font référence au temps et au climat telles que les inondations, les glissements de terrain, les tempêtes, les sécheresses et les températures extrêmes, ainsi que les catastrophes telles que tremblements de terre ou éruptions volcaniques. L'instabilité de la production agricole et des exportations de biens et services est mesurée par la variance annuelle de la production agricole et de la valeur des exportations de biens et services. De plus amples information sur la méthodologie complète de calcul de l'indice de la vulnérabilité économique de FERDI peuvent être consulté sur les travaux de Feindouno et Goujon (2016).

2.2.2. Indice de diversification

La littérature sur les mesures de la diversification est relativement abondante. Globalement, cette littérature distingue trois mesures de diversification. 1-L'indice de diversification de Finger et Kreinin (1979) qui mesure la déviation absolue de la structure des échanges d'un pays par rapport à la structure mondiale. Il est à noter que la CNUCED mesure la diversification des exportations à travers l'indice de diversification modifiée de Finger-Kreinin. Cet indicateur permet de savoir si la structure des exportations par produit d'une économie donnée diffère de celle du monde. Une valeur d'indice proche de 1 dénote une grande différence par rapport à la moyenne mondiale (le pays est plus diversifié). 2-L'indice de concentration version normalisée de Herfindahl-Hirschman (HH) capte le degré de concentration du marché. Une valeur d'indice proche de 1 indique un marché concentré, tandis qu'une valeur proche de 0 reflète une répartition plus égale des parts de marché entre les exportateurs (pays à exportation diversifié). 3-L'indice de Theil (intra et inter) qui reflète la marge intensive/extensive (tableau 1).

Tableau 1. Description des données

Variable	Indicateurs	Sources
Indice de Vulnérabilité Economique (IVE)	Indice composite de la Fondation pour les Études et Recherches sur le Développement International	FERDI
Indice de Diversification (IFK)	l'indice de Finger-Kreinin issu d'UNCTAD	CNUCED
Indice de Diversification (EPM)	Exportation de produits manufacturés/Total des exportations	CNUCED
Dépendance Ressource Naturelle (RN)	Recettes totales générées par les ressources naturelles/ PIB	WDI
Valeur Ajoutée Manufacturier (VAM)	Valeur ajoutée manufacturier/PIB	CNUCED et WDI
Emploi dans l'industrie (EI)	Nombre d'emploi dans l'industrie/Total d'emplois	CNUCED

Source : Compilation de l'auteur.

3. Résultats et discussions

3.1. Analyse descriptive

Nous commençons l'analyse descriptive par la présentation de la moyenne de quelques variables d'intérêt de l'étude. Ainsi comme le montre le tableau 2, il ressort que l'indice de vulnérabilité économique (*IVE*) moyen a été de 39,56 contre 0,78 ; 17,27 pour l'indice de diversification mesuré respectivement par l'IFK et EPM durant la période d'étude au sein de l'échantillon. Les écarts-types relativement élevés de ces indicateurs (9,75 pour l'*IVE* et 13,95 pour EPM) indiquent qu'il existe une hétérogénéité aussi bien de l'*IVE* que de l'indice de diversification mesuré par EPM. En revanche, la valeur faible de l'écart-type relatif à l'indice de diversification mesuré par l'IFK dénote une homogénéité dans la structure des exportations des pays de l'échantillon. Les valeurs moyennes du changement structurel (VAM et EI) sont respectivement de 10,18 et 9,37 ; avec des écarts-types relativement élevés (4,88 pour VAM et 5,98 pour EI). En sus, la variable *RN* a une valeur moyenne de 12,49 contre un écart-type élevé 9,76. Ces valeurs renseignent sur la présence d'une dissemblance du niveau du changement structurel et aussi dans la dépendance en ressource naturelle au sein de l'échantillon.

Tableau 2. Statistiques descriptives

Variable	Obs.	Moyenne	Écart-type	Minimum	Maximum
IVE	418	39,56	9,75	22,80	68,69
IFK	418	0,78	0,05	0,58	0,89
EPM	418	17,27	13,95	0,48	73,65
RN	418	12,49	9,76	1,25	63,04
VAM	418	10,18	4,88	0,23	25,75
EI	418	9,37	5,98	01,88	31,55

Source : Élaboration propre.

En outre, le test de variance du facteur d'inflation (VIF) confirme l'absence de multicolinéarité entre les variables explicatives des deux modèles. En effet, les résultats de ce test résumés dans le tableau 3 donnent un score moyen le plus élevé de 2,77, score largement inférieur à la valeur seuil de 10. Si la VIF est inférieur à 10, l'on accepte l'hypothèse d'absence de multicolinéarité comme le souligne Milles (2005).

Tableau 3. Variance Inflation Factors Test

Variables dépendante	Indice de vulnérabilité économique	
	Modèle 1 (IFK)	Modèle 2 (EPM)
Moyenne VIF	2,77	1,84

Source : Élaboration propre.

Afin de vérifier les propriétés des racines unitaires des variables, le test de stationnarité d'Im, Pesaran et Shin (2003) est réalisé. En effet, le modèle à seuil de Hansen (1999) exige que les séries soient stationnaires. Les résultats résumés dans le Tableau A1 (annexe) témoignent que toutes les séries sont stationnaires en niveau. Ces résultats autorisent ainsi l'estimation de nos différentes équations (GMM en système et le modèle à effets de seuils).

3.2. Estimation du modèle de vulnérabilité économique

Les résultats de l'estimation de l'équation (2) résumés dans le tableau 4 dénotent que le coefficient de l'indice de vulnérabilité économique (*IVE*) retardé d'une période est positif et significatif. Ce résultat permet de valider l'estimation d'un modèle dynamique de l'*IVE*. En sus, ces résultats dénotent que l'*IVE* de l'année antérieure est un véritable facteur explicatif de l'indice de vulnérabilité économique au sein de l'échantillon. Les statistiques de Sargan et Hansen confirment en conséquence la validité des instruments utilisés (tableau 4).

Tableau 4. Résultats d'estimation par l'estimateur GMM

Variable	Variable endogène : Indice de vulnérabilité économique	
	Mesure de la diversification	
	Coef. (Écart-type)	
	Modèle 1 : IFK	Modèle 2 : EPM
Indice de vulnérabilité économique retardé	0,944*** (0,011)	0,863*** (0,031)
Indice de diversification	-0,085* (0,041)	-0,018*** (0,004)
Dépendance en Ressource Naturelle (RN)	-0,025 (0,011)	0,08 (0,081)
Valeur ajoutée manufacturier (VAM)	-0,021*** (0,003)	-0,119*** (0,017)
Nombre d'emploi dans l'industrie (EI)	-	-0,102*** (0,043)
Indice de diversification x RN	0,034*** (0,001)	-0,013 (0,078)
Constante	0,249** (0,055)	0,623** (0,118)
Observations	418	418
Nombre de pays	22	22
AR1 (<i>p</i> -value)	0,010	0,028
AR2 (<i>p</i> -value)	0,394	0,344
Test de Sargan (<i>p</i> -value)	0,123	0,321
Test de Hansen (<i>p</i> -value)	0,992	0,996

Note : ***, ** , * indiquent respectivement la significativité au seuil de 1% ; 5% ; 10%.

Source : Élaboration propre.

En premier lieu, la variable IFK qui mesure le niveau de diversification (modèle 1) est bien négatif mais significative (10%). Ainsi, ce résultat révèle que la diversification de l'exportation a un effet négatif sur l'indice de vulnérabilité économique dans l'échantillon des pays de l'ASS. En particulier, une hausse de l'IFK de 10% entraîne une réduction du niveau de vulnérabilité économique de 0,85%. Ceci traduit le fait que la résorption du niveau de vulnérabilité économique est extrêmement lente.

En second lieu, l'étude révèle qu'une hausse de l'EPM de 10% entraîne une baisse de l'IVE de 0,18% (modèle 2). Ce résultat dénote qu'une amélioration du niveau de diversification de l'exportation est un moyen efficace d'une réduction substantielle du risque de vulnérabilité auquel sont exposés les économies. Ainsi, l'étude dénote la portée d'un tissu industriel large dans la prévalence des économies face aux chocs. Ce résultat plaide d'ores et déjà pour une amélioration du potentiel d'exportation de produits manufacturés via une politique d'industrialisation au sein de l'échantillon. Il devient ainsi, un canal propice d'atténuation de la vulnérabilité économique des pays. Plus le ratio d'exportation de produits manufacturés/total des exportations est élevé, moins l'économie est vulnérable aux différents chocs.

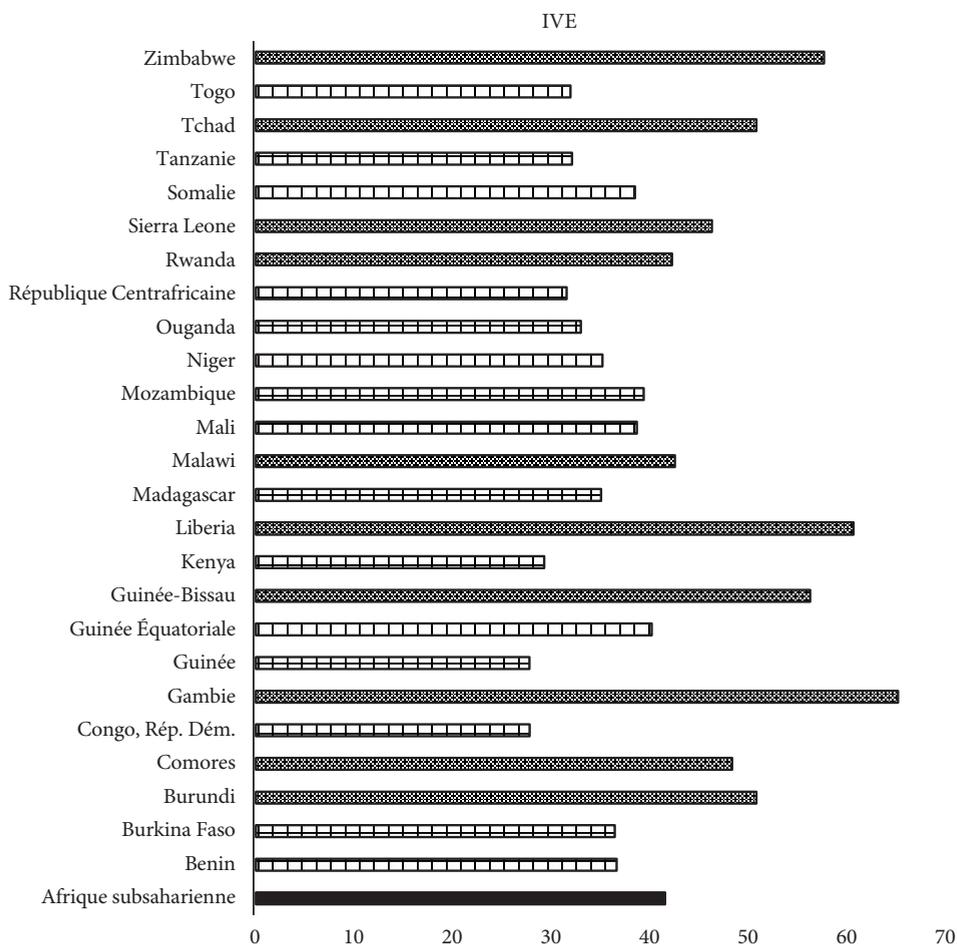
Ces résultats confirment la position de la théorie classique du commerce international qui soutient qu'une forte concentration des exportations est nuisible pour une économie dans la mesure où, elle renforce la vulnérabilité économique des pays. Ce résultat confirme plusieurs travaux empiriques (Imbs & Wacziarg, 2003 ; Berthélemy, 2005 ; Moussir & Tabit, 2016).

Par ailleurs, l'étude révèle que le changement structurel mesuré par le ratio de la VAM et le nombre d'emploi dans l'industrie (EI) ont un effet favorable dans la réduction de la vulnérabilité économique des pays (coefficient négatif) notamment dans le modèle 2. Ainsi, les économies dont la contribution de la valeur ajoutée du secteur manufacturier en pourcentage du PIB (VAM) est élevée et qui absorbent un nombre important de main d'œuvre dans le secteur industrie (EI) sont mieux résilientes aux chocs économiques. Ces économies se caractérisent par un transfert de l'activité économique des secteurs à faible productivité (agriculture) vers ceux ayant une forte productivité (secteur manufacturier). A juste titre, Sawadogo (2020) dénote que lorsque le niveau d'emploi dans l'industrie augmente cela veut dire qu'il y a un transfert de la main d'œuvre agricole vers le secteur moderne.

Par contre, l'effet de l'indice de diversification mesuré par l'IFK sur le niveau de vulnérabilité économique s'amplifie lorsque la dépendance en ressource naturelle augmente. A cet égard, la dépendance en ressource naturelle constitue un frein dans la résorption du niveau de vulnérabilité économique des pays de l'ASS, comme l'atteste le coefficient positif et significatif du terme interactif (0,034) correspondant à cette variable dans le monde 1. Ce dernier résultat confirme l'hypothèse de la malédiction des ressources naturelles portée par certains auteurs depuis Sachs et Warner (2001). Ainsi, ce résultat montre que l'atteinte simultanée des objectifs de réduction du niveau de vulnérabilité économique d'une part et d'une amélioration

du niveau de diversification des exportations d'autre part est peu réaliste dans un contexte de dépendance en ressources naturelles des pays. Dès lors, cette situation sape l'effort de réduction de la vulnérabilité économique entrepris par ces pays. Ces résultats sont conformes aux travaux empiriques qui dénotent que les économies ayant une forte dépendance en ressources naturelle sont plus vulnérables aux différents chocs (Jetter & Hassan, 2012 ; Agosin et al., 2012 ; Bresser-Pereira, 2017 ; Bahar & Santos, 2018).

En revanche, l'effet de l'indice de diversification mesuré par l'EPM (modèle 2) sur le niveau de vulnérabilité économique est sans effet lorsque la dépendance en ressource naturelle augmente. Par ailleurs, on note que le score moyen de l'IVE dans l'échantillon est de 41,6. Ainsi, il ressort que 44% des pays de l'échantillon



Graphique 1. Score moyen de l'indice de vulnérabilité économique

Source : Élaboration propre.

ont enregistré un score de l'IVE au moins égal à la valeur moyenne (graphique 1). Cependant six pays (Burundi, Gambie, Guinée-Bissau, Liberia, Tchad et Zimbabwe) ont réalisé un score au-dessus de la valeur médiane 50. Ces pays qui ont ainsi un indice de vulnérabilité économique élevé sont pour la plupart des pays à forte instabilité politique.

3.3. Test de robustesse : Estimation du modèle à effets de seuil de Hansen

Les résultats du tableau A2 (annexe) rejettent l'hypothèse nulle d'absence de seuils pour la variable RN et confirment l'existence d'un unique seuil endogène. La non significativité des probabilités associées au test d'existence de deux seuils confirment l'hypothèse d'existence d'un seuil endogène. En conséquence, nous utilisons un seuil endogène pour l'estimation de l'équation 4. La technique du bootstrap est appliquée avec 100 itérations pour déterminer les statistiques du test sur la non linéarité et les probabilités (p -value) associées. Ainsi, les p -values de la statistique du test du premier seuil estimé sont significatifs au plus au seuil de 5% (p -value = 0,004). En définitive, l'existence d'une relation non linéaire entre l'IVE et l'indice de diversification mesuré par IFK et EPM conditionnellement à la variable RN

Tableau 5. Résultats du modèle à effets de seuils

	Modèle 1 (IFK)	Modèle 2 (EPM)
Valeur ajoutée manufacturier (VAM)	0,022 (0,021)	-0,003 (0,016)
Emploi dans l'industrie	0,043 (0,039)	0,042 (0,181)
Dépendance en ressource naturelle (RN)	0,073 (0,016)	0,069*** (0,015)
Inférieur au seuil endogène		
Indice de diversification	-0,131** (1,35)	-0,025*** (-3,297)
Supérieur au seuil endogène		
Indice de diversification	0,611 (-1,87)	0,093*** (4,89)
Seuil	37,6	38,7
F -statistics	14,91	18,58
p -value	0,0001	0,0002
Nombre d'observations	391	391

Note : ***,**significatif respectivement au seuil de 1%, 5%.

Source : Élaboration propre.

confirme la présence d'un seuil endogène unique de 37,6% de IKH (modèle 1) et 38,7% pour EPM (modèle 2).

Le tableau 5 présente les résultats de l'estimation du modèle à effets de seuil. Les résultats du modèle 1 montrent que l'effet de l'IKH sur l'IVE est négatif ($-0,131$) lorsque le niveau de la RN est au-dessous du seuil endogène ($\leq 37,6\%$). Ainsi, son efficacité sur la résilience du niveau de vulnérabilité économique des pays de l'ASS se fait ressentir lorsque le ratio RN est inférieur à 37,6%.

En revanche, l'effet de l'EPM sur l'IVE est négatif ($-0,025$) lorsque le niveau de la RN est en dessous du seuil endogène ($\leq 38,7\%$). Toutefois, lorsque le niveau s'améliore en passant au-dessus du seuil endogène, l'EPM génère une incidence positive sur l'IVE ($0,093$). Ainsi, une augmentation de 10% de l'EPM entraîne une réduction du niveau de l'IVE de l'ordre de 0,25% conditionnellement à un niveau du ratio RN inférieur à 38,7%. Par contre, au-delà de ce seuil du ratio de RN, toute augmentation de 10% de l'EPM génère en réalité un effet néfaste en termes d'amplification du niveau de vulnérabilité des économies sur de 0,93%. Ce résultat révèle que l'effet de l'indice de diversification mesuré par l'EPM principalement sur la réduction du niveau de vulnérabilité des économies des pays de l'ASS est efficace pour un niveau de RN inférieur à $\leq 38,7\%$. Des résultats similaires ont été trouvés par des travaux empiriques (Imbs & Wacziarg, 2003 ; Anwesha & Acharyya, 2013 ; Cadot et al., 2016) au sein d'un échantillon des pays en développement et qui dénote un effet non linéaire du développement sur la diversification.

Les autres variables testées comme le nombre d'emploi dans l'industrie et la valeur ajoutée manufacturier (VAM) ne sont pas significatives dans aucun régime. Ceci ne veut cependant pas dire que ces variables n'ont pas d'effet sur la réduction du niveau de vulnérabilité économique desdits pays. D'ailleurs, la significativité de ces variables a été déjà confirmée par l'estimateur GMM précédemment adopté. En plus, les spécifications diffèrent d'un modèle à un autre (dans l'équation 2, il a été introduit la variable IVE retardé d'une période ; ce qui n'est pas le cas dans l'équation 4). Rappelons au passage que la présente étude repose sur un échantillon de pays limité (22 pays), ce qui réduit et limite leur significativité contrairement à des échantillons de pays plus larges.

Nos résultats ont des implications en termes de politiques économiques puisqu'ils suggèrent que le changement structurel a un effet favorable dans la réduction du niveau de vulnérabilité économique. Par contre, la dépendance en ressource naturelle augmente le risque de vulnérabilité économique. Pour le premier, il serait intéressant de promouvoir à l'échelle continentale une politique industrielle et une stratégie d'intégration continentale afin de permettre la réduction du niveau de vulnérabilité économique des pays de l'ASS. L'orientation d'une politique industrielle tournée vers des secteurs nouveaux et innovants est à souhaiter. En outre la stratégie d'intégration continentale soutiendra le potentiel de diversification à travers une politique commerciale. Le cas de la Zone de Libre-Echange Continental adoptée

par l'Union Africaine en est un cas d'école à dynamiser dans la mise en opérationnalisation de ses plans de relance. En second lieu, la réduction de l'influence de la dépendance en ressource naturelle sur l'IVE nécessite la promotion de gros investissements capables de renforcer le niveau de diversification des exportations. Cette mesure aura pour but de faciliter la création de nouvelles activités à haute valeur ajoutée et l'exportation des produits. En outre, nous réitérons à la suite de CEA-AN (2013), qu'il serait important de réduire le cloisonnement des différents systèmes bancaires au sein des pays. Cette action concertée vise de gérer les risques des opérations transfrontalières et éliminer les contrôles du compte de capital qui réduisent le potentiel d'échange commerciaux entre pays.

Conclusion

La présente étude s'est attelée à vérifier empiriquement l'effet de la diversification des exportations sur la vulnérabilité économique conditionnée par la dépendance en ressource naturelle au sein d'un échantillon de 22 pays de l'Afrique subsaharienne entre 2002–2020. La diversification des exportations a été mesurée par l'indice modifié de Finger-Kreinin et la part des exportations de produits manufacturés (EPM) dans le total des exportations. Nous avons adopté une méthodologie en deux étapes. En premier lieu, nous avons estimé l'effet croisé de chacune des mesures de diversification des exportations et de la dépendance en ressource naturelle sur l'indice de vulnérabilité économique par la Méthode des Moments Généralisés en système. La deuxième étape a consisté à estimer la valeur de la dépendance en ressource naturelle à partir duquel le niveau de diversification des exportations a un effet favorable sur la réduction du niveau de vulnérabilité des économies de l'ASS. Cette dernière estimation est effectuée grâce au modèle de seuils endogènes de Hansen (1999).

Nos résultats suggèrent tout d'abord que les mesures de diversification des exportations notamment celle du ratio exportation de produits manufacturés/total des exportations est un bon indicateur d'atténuation de la vulnérabilité économique des pays ASS. En outre, l'étude révèle que l'effet de l'indice de diversification sur le niveau de vulnérabilité économique s'amplifie lorsque la dépendance en ressource naturelle augmente. À cet égard, la dépendance en ressource naturelle constitue un frein dans la réduction du niveau de vulnérabilité économique des pays de l'ASS, attestant ainsi, l'hypothèse de la malédiction des ressources naturelles. Par contre, l'effet de l'indice de diversification mesuré par l'EPM sur le niveau de vulnérabilité économique plaide d'ores et déjà pour une amélioration du potentiel d'exportation de produits manufacturés via une politique d'industrialisation au sein de l'échantillon. Par ailleurs, dans une perspective de long terme, le changement structurel

à un effet favorable dans la réduction du niveau de vulnérabilité économique des pays. Enfin, les résultats du modèle à effet de seuil dénote que, l'efficacité de l'indice de diversification des exportations sur la résilience du niveau de vulnérabilité économique des pays de l'ASS se fait ressentir lorsque le ratio de la dépendance en ressource naturelle est inférieur à 38,7%.

Ces résultats impliquent une poursuite de la transformation structurelle des économies basées sur un développement du secteur industriel. En outre, il est donc nécessaire que les pays de l'ASS tiennent compte de ce seuil dans la réorientation de leur politique de diversification axée sur une stratégie d'intégration continentale.

Annexe

Tableau A1. Tests de stationnarité sur les variables (IPS)

Variables	Test en niveau	
	statistique (probabilité)	
	niveau	différence
iVE	-6,47* (0,000)	18,63 (0,000)
IFK	-6,93* (0,000)	23,01 (0,000)
EPM	-13,02* (0,000)	6,00 (0,000)
RN	-8,08* (0,000)	9,28 (0,000)
VAM	-3,86* (0,000)	34,51 (0,000)
EI	-9,00* (0,000)	21,09 (0,000)

Note : *,** indique respectivement la significativité à 1%, 5%.

Source : Élaboration propre.

Tableau A2. Estimation du nombre de seuil optimal

	Valeur du seuil estimé	Intervalle de confiance	p-value
Modèle 1 : IFK			
Seuil 1	37,58	(36,81 ; 38,31)	0,003
Seuil 2	17,05	(16,77 ; 17,09)	0,790
Modèle 2 : EPM			
Seuil 1	38,65	(37,58 ; 39,71)	0,009
Seuil 2	6,174	(6,16 ; 6,176)	0,982

Source : Élaboration propre.

References

- Acemoglu, D., & Zilibotti, F. (1997). Was Prometheus unbound by chance? Risk, diversification and growth. *Journal of Political Economy*, 105(4), 709-751.
- Agosin, M. R., Alvarez, R., & Bravo-Ortega, C. (2012). Determinants of export diversification around the world: 1962–200. *The World Economy*, 35, 295–315.
- Anwasha, A., & Acharyya, R. (2013). Export diversification, composition, and economic growth: Evidence from cross-country analysis. *The Journal of International Trade & Economic*, 22(7), 959-992.
- Arawomo, D. F., Oyelade, A. O., & Tella, A. T. (2014). Determinants of export diversification in Nigeria: Any special role for foreign direct investment?. *Journal of Economics and Business Research*, 2, 21–33.
- Bahar, D., & Santos, M. A. (2018). One more resource curse: Dutch disease and export concentration. *Journal of Development Economics*, 132, 102–114.
- Bakwena, M., Bodman, P., Le, T., & Tang, K. K. (2010). *Avoiding the resource curse: The role of institutions*. (MRG Discussion Paper series 3209). University of Queensland.
- Belarbi, Y., Sami, L., & Souam, S. (2015). *Effects of institutions and natural resources in a multiple growth regime*. (Working Papers No. 905). Economic Research Forum.
- Berthélemy, J. C. (2005). Commerce international et diversification économique. *Revue d'Économie Politique*, 115, 591–611.
- Blundell, R., & Bond, S. (1998). Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. *Journal of Econometrics*, 87(1), 115–143.
- Bresser-Pereira, L. C. (2017). *How to neutralize the Dutch disease notwithstanding the natural resources curse*. (Textos para discussão 452, FGV EESP).
- Cadot, O., De Melo, J., Plane, P., Wagner, L., & Woldemichael, M. T. (2016). Industrialisation et transformation structurelle: l'Afrique subsaharienne peut-elle se développer sans usine?. *Revue d'Économie du Développement*, 24(2), 19–49.
- Cariolle, J. (2011, mars). *L'Indice de vulnérabilité économique rétrospectif – Mise à jour 2010, Ferdi*. (Document de travail No. I09).
- Caselli, F., & Tesei, A. (2016). Resource windfalls, political regimes, and political stability. *Review of Economics and Statistics*, 98(3), 573–590.
- CEA-AN (2013). *Diversification et sophistication comme levier de la transformation structurelle des économies Nord Africaines*. (Document de Travail de la Commission économique pour l'Afrique-Afrique du Nord AN/PUB/2013/2).
- Chatri, A., Moussir, C. E., & Bourdane, Y. (2018). Ouverture et vulnérabilité économique: cas des pays en développement. *Reflets et Perspectives de la Vie Économique*, 4, 42–67.
- Chenery, H. (1960). Patterns of industrial growth. *American Economic Review*, 50(4), 624–654.
- Chenery, H., & Syrquin, M. (1975). *Patterns of development 1950–1970*. Oxford: Oxford University Press.
- CNUCED. (2020). *Conférence des Nations Unies pour le Commerce et le Développement. Rapport Annuel*. New York: United Nations.
- Cottet, C., Madariaga, N., & Jégou, N. (2012). La diversification des exportations en zone franc: degré, sophistication et dynamique. *Revue Macroéconomie et Développement*, 3, 1–32.

- Diop, M. (2019). Facteurs de diversification des exportations: une analyse empirique au cas des pays de l'UEMOA. *Finance & Finance Internationale*, 14.
- Djimeu, E. W., & Omgba, L. D. (2019). Oil windfalls and export diversification in oil-producing countries: Evidence from oil booms. *Energy Economics*, 78, 494–507.
- Feindouno, S., & Goujon, M. (2016, March). *The retrospective economic vulnerability index, 2015 update*. (Ferd Working Paper No. P147).
- Finger, J., & Kreinin, M. (1979). A measure of export similarity and its possible uses. *Economic Journal*, 89, 905–912.
- Gnimassoun, B. (2020). Intégration régionale: le commerce et la migration intra-africains améliorent-ils les revenus en Afrique? *Revue d'Analyse des Politiques Économiques et Financières*, 5.
- Guillaumont, P. (2009). An economic vulnerability index: Its design et use for international development policy. *Oxford Development Studies, Taylor et Francis Journals*, 37(3), 193–228.
- Guillaumont, P., Guillaumont Jeanneney, S., & Brun, J. F. (1999). How instability lowers African growth. *Journal of African Economies*, 8(1), 87–107.
- Hansen, B. E. (1999). Threshold effects in non-dynamic panels: Estimation, testing, and inference. *Journal of Econometrics*, 93, 345–368.
- Hnatkovska, V., & Loayza, N. (2004). *Volatility and growth*. (World Bank Policy Research Working Paper No. 3184). Washington, DC.
- Im, K. S., Pesaran, M. H., & Shin, Y. (2003). Testing for unit roots in heterogeneous panels. *Journal of Econometrics*, 115, 53–74.
- Imbs, J., & Wacziarg, R. (2003). Stages of diversification. *American Economic Review*, 93(1), 63–86.
- Jetter, M., & Hassan, A. R. (2012). *The roots of export diversification*. Retrieved from <https://ssrn.com/abstract=2193650>
- Kebede, B. E. (2020). *Où en sont les dynamiques de diversification des exportations en Ethiopie?* (Document de politique économique de CREA No. 673).
- Lederman, D., & Maloney, W. F. (2012). *Does what you export matters? In search of empirical guidance for industrial policies*. Washington, DC: World Bank.
- Lewis, W. A. (1954). Economic development with unlimited supplies of labour. *The Manchester School*, 22(1), 139–191.
- López-Cálix, J. R. (2020). *Promouvoir la diversification des exportations dans les pays fragiles: les chaînes de valeur émergentes du Mali, du Tchad, du Niger et de la Guinée. Pleins feux sur le développement international*. Washington, DC: Banque Mondiale.
- Malik, A., & Temple, J. R. (2009). *The geography of output volatility*. (CEPR Discussion Papers No. 5516).
- Mania, E. (2020). *Diversification du commerce, vulnérabilité et développement économique*. (Thèse de doctorat). Ecole doctorale Normandie.
- Matthee, M., & Naudé, W. (2007). *Export diversity and regional growth: empirical evidence from South Africa*. (United Nations University—World Institute for Development Economics Research, Research Paper No. 2007/11).
- McIntire, A., Xin-Li, M., Wang, K., & Yun, H. (2018). *The economic benefits of export diversification*. (IMF Working Paper No. 18/86). Washington, DC.

- McMillan, M., & Rodrik, D. (2011). *Globalization, structural change, and productivity growth*. (NBER Working Paper No. 17143).
- Melitz, M. (2003). The impact of trade on intra-industry reallocations and aggregate industry productivity. *Econometrica*, 71(6), 1695-1725.
- Miles, J. (2005). Tolerance and variance inflation factor. *Encyclopedia of Statistics in Behavioral Science*, 4, 2055–2056.
- Mohtadi, S., & Castells-Quintana, D. (2021). The distributional dimension of the resource curse: Commodity price shocks and income inequality. *Structural Change and Economic Dynamics*, 59, 63–78.
- Moussir, E., C., & Tabit, S. (2016). *Export diversification and structural transformation in Morocco: What role for FDI?*. Munich: Munich Personal Repec Archive.
- Myint, H., & Chenery, H. (1981). Structural change and development policy. *Economica*, 48(191). <https://doi.org/10.2307/2552930>
- Napo, F., & Adjande, A. (2019). *Diversification des exportations, investissements directs étrangers et croissance économique en Afrique subsaharienne*. (MPRA No. 95602).
- Naudé, W., & Rossouw, R. (2011). Export diversification and economic performance: Evidence from Brazil, China, India and South Africa. *Economics Change and Restructuring*, 44, 99–134.
- Niass, D. (2019). *Ressources naturelles et diversification des exportations en Afrique*. Final report (AERC – Group D).
- Ongba, L. D., & Djimeu, E. W. (2019). Oil windfalls and export diversification in oil-producing countries. *Energy Economics*, 78, 494–507.
- Prebisch, R. (1950). *The economic development of Latin America and its principal problems*. New York: United Nations.
- Prebisch, R. (1959). Commercial policy in under-developed countries. *American Economic Review*, 49(2), 251–273.
- Rodrik, D. (1999). Where did all the growth go? External shocks, social conflict and growth collapses. *Journal of Economic Growth*, 4, 385–412.
- Sachs, J., & Warner, A. (2001). The curse of natural resources. *European Economic Review*, 45, 827–838.
- Sawadogo, D. (2020). Transformation structurelle, inégalités de revenu et dépenses publiques dans les pays en développement: une analyse en PSTR. *Revue d'Économie Théorique et Appliquée*, 10(1), 55–74.
- Stiglitz, J. (2006). *Making globalization work*. New York: Norton & Company.
- World Bank Group. (2020). *World Development Indicators*. Washington, DC: World Bank.